

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 04 OCT 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 47 628.8

**Anmeldetag:**

09. Oktober 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Degussa AG, 40474 Düsseldorf/DE

**Bezeichnung:**Vernetzbare Basisschicht für Fixiereinlagen  
nach dem Doppelpunktverfahren**IPC:**

C 08 L, C 09 D, C 09 J

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 04. Mai 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Klostermeyer

**Vernetzbare Basisschicht für Fixiereinlagen nach dem Doppelpunktverfahren**

Die Erfindung betrifft eine vernetzbare Schmelzkleberbeschichtung auf Basis einer Pulvermischung aus einem handelsüblichen, aminterminierten Copolyamid und einem pulverisierten freien oder blockiertem Isocyanat, einem Wässrigen Epichlorhydrin oder einem flüssigen oder festen Epoxid, zur Herstellung eines Basispunktes als Rückschlagsperre bei der Doppelpunktbeschichtung. Der Oberpunkt besteht aus einem amingeregelten Copolyamid, um eine gute Anbindung an den Unterpunkt zu gewährleisten. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Schmelzklebermasse zum rasterförmigen Beschichten von fixierbaren Einlagestoffen für die Bekleidungsindustrie, speziell Oberbekleidung.

Um die Probleme hinsichtlich der reduzierten Wasch - und Reinigungsbeständigkeit sowie hinsichtlich der schwächeren Haftung zu lösen, sind verbesserte Schmelzklebermassen, aber auch verbesserte Beschichtungstechnologien entwickelt worden. Duo- oder Doppelpunktbeschichtungen sind z. B. in den Patenten DE-B 22 14 236, DE-B 22 31 723, DE-B 25 36 911 und DE-B 32 30 579 beschrieben.

Die Beschichtungsträger wurden dadurch verbessert, dass feinere Garne mit feintitrigen Einzelfasern bis hin zum Microfaserbereich sowie Synthetikgarne, beispielsweise Hochbauschacryl- oder Polyestergarne, verwendet werden. Die ursprünglich verwendeten Gewebe sind weitgehend durch Webwirk- und Wirkvliese ersetzt worden, wobei die zuletzt genannten Stoffe eine Kombination aus Vliesen mit Wirkwaren darstellen. Diese neuen Kombinationen führen zu sehr weichen aber auch sehr offenen Konstruktionen, die noch höhere Anforderungen an die Beschichtungsmethoden und Schmelzklebermassen stellen, besonders hinsichtlich Rückschlag und Durchschlag der Schmelzklebermasse.

Kosten und Qualitätsgründe haben dazu geführt, dass die Beschichtungsmenge, die pro m<sup>2</sup> Einlagenstoff aufgebracht wird, deutlich reduziert wurde. Während früher Auftragsmengen von 10 - 20 g/m<sup>2</sup> üblich waren, liegen diese heute bei 7 - 12 g/m<sup>2</sup>. Trotz dieser kleinen Mengen muss eine ausreichende Haftung und Beständigkeit gewährleistet sein, d.h., dass der

Schmelzkleber nicht in die Einlage wegschlagen darf, denn dann steht er zur eigentlichen Verklebung nicht mehr zur Verfügung.

5 Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine wirkungsvolle Rückschlagsperre zu finden, die bei verminderter Beschichtungsmenge eine hohe Haftfestigkeit, eine gute Anbindung des Oberpunktes an die Basisschicht und eine gute Wasch- und Reinigungsbeständigkeit aufweist.

10 Es sind eine Reihe von Rückschlagsperren bekannt: vernetzende Acrylat- oder Polyurethandispersionen oder pulvergefüllte Pasten auf Basis hochschmelzender säuregeregelter Copolyamide und Polyethylen oder hochviskoser thermoplastischer Polyurethanpulver.

15 Alle Systeme haben mehr oder weniger große Nachteile bei der Applikation, der Anbindung an den Oberpunkt oder Beständigkeit gegen Wäsche. Außerdem sind die Dispersionen auf rauhen, haarigen Einlagen nicht einsetzbar.

20 Bei der Beschichtung selbstvernetzender Acrylat- oder Polyurethandispersionen kommt es schon während der Beschichtung zu teilweiser Vernetzung, was zu Schablonenbelag und damit Verstopfung der Schablonenlöcher führt. Aufwendiges Reinigen der Anlage ist notwendig. Zu großen Schwierigkeiten kommt es, wenn produktionsbedingter Stillstand eintritt. Außerdem ist die Anbindung des Oberpunktes an die Basisschicht ein Problem. Die hochviskosen pulvergefüllten Systeme auf Basis säuregeregelter Polyamid, Polyethylen und Polyurethan erfüllen nicht die geforderte Rückschlagsicherheit.

25 Im Patent DE 198 08 809 wird beschrieben wie man ein freies Isocyanat gegen Wasser stabilisiert. hier wird das feie Isocyanat in eine inerte Polyethylenmatrix einextrudiert und anschließend wieder fein vermahlen. Darüber ist es gelungen, ein stabiles vernetzbares System für den Basispunkt zu schaffen. Der Nachteil dieses Systems ist die aufwändige und dadurch teure Herstellung des wasserstabilen Isocyanats, außerdem behindert die Poyethylenmatrix die  
30 Diffusionsgeschwindigkeit, was eine Verringerung der Reaktionsgeschwindigkeit bedeutet.

Bisher ist es nicht gelungen, ein stabiles vernetzbares System für den Basispunkt zu schaffen. Entweder konnten die vorzugsweise einsetzbaren Isocyanate nicht gegen Wasser stabilisiert werden oder die Aktivierungstemperaturen für die Vernetzung (größer 145 °C) waren zu hoch.

5

In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein handelsübliches Copolyamid mit Aminendgruppen mit einem passivierten trimerisierten Diisocyanat (wie im Patent DE 35 17 333 A1 beschrieben), gemischt und als wässrige Paste im Rotationssiebdruck verarbeitet.

10

Es ist nun überraschenderweise gelungen, ein sehr reaktives System sowie deren Herstellung gemäß der Patentansprüche mit einer Aktivierungstemperatur im Bereich von ca. 100 bis 130 °C und Wasserbeständigkeit herzustellen. Die erfindungsgemäße vernetzbare Schmelzklebermasse für die Beschichtung und/oder Laminierung von Flächegebilden, zeichnet sich dadurch aus, dass die in der Schmelzklebermasse vorhandenen reaktionsfähigen Komponenten erst in der Schmelze unter Vernetzung reagieren.

20

Polyisocyanate, insbesondere feste Polyisocyanate werden mit Isocyanaten reaktionsfähigen Medien z. B. Diaminen (Hexamethyldiamin) dispergiert, und dadurch oberflächlich gegenüber dem umgebendem Medium stabilisiert. Diese Desaktivierung wird dadurch erreicht, dass die Isocyanatteilchen an der Oberfläche mit, auf den Gesamtgehalt an Isocyanat bezogen, stöchiometrisch untergeordneten Mengen eines Desaktivierungsmittels behandelt wurde. Der passivierte Anteil liegt im Bereich 0,01 bis 10 %, bevorzugt 0,1 bis 5 %.

25

Es können jedoch auch andere Vernetzer wie wässriges Epichlorhydrin, Epoxide oder flüssige Di- oder Triacrylate eingesetzt werden. Bei der anschließenden Trocknung im Ofen bei ca. 100 bis 130 °C wird die Vernetzung innerhalb von einigen Sekunden eingeleitet, damit eine vernetzte Rückschlagsperre für den Doppelpunkt erhalten wird. Damit können die üblichen Probleme Isocyanat-haltiger Systeme umgangen werden, die zum Beispiel darin bestehen, dass verkappte Isocyanate (Caprolactam oder Oxime als Verkappungsmittel oder durch Dimerisierung erhalten) zu hohe Aktivierungstemperaturen benötigen, außerdem sollten bei

30

der Fixierung keine Fremdstoffe freierwerden. Das andere Problem war, dass nicht blockierte Isocyanate schon in der Paste mit Wasser abreagieren.

Es eignen sich feste Isocyanate mit mehr als 2 freien NCO-Gruppen und einem Schmelzbereich von 100 bis 130 °C. (z. B. das Vestanat T 1890 der Degussa AG). Der Anteil des Polyisocyanats bezogen auf den eingesetzten Polyester liegt im Bereich 3 bis 20 Gew.-% vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%. Das Polymer der Matrix darf mit dem Isocyanat nicht reagieren. Als Vernetzungskomponente eignen sich auch Epoxide mit einem Schmelzbereich von 90 bis 130 °C, vorzugsweise 100 bis 120 °C, einem Molekulargewichtsbereich von 2000 bis 6000, vorzugsweise 2500 bis 3000, und mehr als 2 Epoxidgruppen pro Molekül, als Beispiel sei Bisphenol A erwähnt.

Überraschenderweise zeigte sich eine besonders gute Anbindung des Unterpunktes an das eingesetzte Oberpunktmaterial. Das amingeregelte Copolyamid, als Oberpunktmaterial, reagierte mit den reaktiven Komponenten der Unterpunktpaste und bildet eine optimale Anbindung, die mit normalen, säuregeregelten Polyamiden, nicht möglich ist. Geeignete Produkte für den Basis- und Oberpunkt sind niedrigviskose, niedrighschmelzende Typen. Der Schmelzpunkt sollte zwischen 90 und 150 °C, bevorzugt zwischen 115 und 130 °C betragen mit einer Lösungsviskosität  $\eta_{rel}$  im Bereich von 1,2 bis 1,7, vorzugsweise 1,25 bis 1,5. Dadurch reagiert die Grenzschicht mit der vernetzerhaltigen Paste und schafft eine sehr beständige Verbindung der beiden Punkte. Die Beschichtungsmengen für den Basispunkt sollten 1,5 bis 5 g/m<sup>2</sup> betragen, bevorzugt 2 bis 4 g/m<sup>2</sup>, für den Oberpunkt je nach Anwendung 4 bis 8 g/m<sup>2</sup>, besonders 5 bis 7 g/m<sup>2</sup>. Der Basispunkt kann als Paste rasterförmig aufgetragen werden.

Die eingesetzten Copolyamide sind auf Basis von Lactamen (LL, CL), Dimerfettsäuren und entsprechenden Dicarbonsäuren und Diaminen mit Kettenlängen von C<sub>2</sub> bis C<sub>15</sub> und Piperazin. LL, CL Dicarbonsäuren mit Kettenlängen von C<sub>6</sub> – C<sub>15</sub> und Diaminen (Piperazin, HMD, MPD, IPD und C<sub>9</sub>, C<sub>10</sub>).

Der Anteil des Polyamids (bezogen auf Trockensubstanz) in der Basispaste liegt im Bereich 1 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 15 Gew.-%.

Als Acrylat und/oder Polyurethandispersionen können alle gängigen Typen eingesetzt werden.

- 5 Besonders geeignet sind selbstvernetzende Butylacrylate wie z.B. PLEXTOL BV 411 der Degussa AG. Verhältnis Polyamid: Acrylat oder PUR bezogen auf den Feststoff 1 : 3 – 1 : 20, bevorzugt 1 : 5 – 1 : 15.

#### Beispiele:

- 10 Ein Pulvergemisch aus einem amingeregelten Copolyamid (VESTAMELT X 1027-P1) und einem trimerisierten Polyisocyanat der Degussa (VESTAGON T 1890) wurde mit einem Diamin (z.B. Hexamethyldiamin) und einem gängigen Dispergator in Wasser dispergiert und passiviert (Diamin im äquimolaren Unterschuss zu NCO-Gruppen 1 : 50) Eine gängige
- 15 Acrylatdispersion, z. B. PLEXTOL BV 441 und ein Verdicker z.B. Mirox TX, der Firma Stockhausen, wurden zu einer druckbaren Paste, wie in DE-B 20 07 971, DE-B 22 29 308, DE-B 24 07 505 und DE-B 25 07 504 beschrieben, verarbeitet, und mit einer Rotationssiebdruckanlage mit einer CP 66 Schablone auf ein 25 g Polyestergewirk mit Hochbauschgarn gedruckt. Der Auftrag betrug 3g/m<sup>2</sup>. Auf den noch nassen Pastenpunkt
- 20 wurde VESTAMELT X 1027-P816 aufgestreut, der Überschuss abgesaugt und im Trockenofen bei 130 °C getrocknet und angesintert. Der Oberpunkt (VESTAMELT X 1027-P816 hatte eine Auflage von 5 g/m<sup>2</sup>, so dass das Gesamtgewicht 8 g/m<sup>2</sup> betrug.

#### Pastenrezeptur des Basispunktes:

- 25 500 g Wasser  
10 g Mirox TX (Polyacrylsäurederivat)  
20 g Intrazol 12/18/5 (ethoxilierter Fettalkohol)  
400 g PLEXTOL BV 441  
20 g VESTAMELT X 1027-P1  
30 3 g VESTANAT T 1890  
0,15 g Hexamethyldiamin

**Ergebnis:**

Ein 5 cm breiter Streifen dieser Einlage wurde gegen einen silikonisierten Blusenstoff aus einer Baumwoll- Polyester Mischung bei einer Fugentemperatur von 127 °C, 10 s und einem  
5 Lineardruck von 4 N fixiert, anschließend wurde der Verbund einer 60 °C-Wäsche unterzogen.

Primärhaftung: 16 N/5 cm

60 °C-Wäsche: 12 N/5 cm

10 Rückvernetzung: 0,05 N/ 10 cm

**Vergleichsbeispiel 1: (Stand der Technik)**

Auf der gleichen Einlage wurde ein Pastensystem auf Basis eines säuregeregelten Polyamids  
15 und einem Polyethylen appliziert und mit dem gleichen Oberpunktmaterial (VESTAMELT X 1027-P816 bestreut, getrocknet und gesintert. Es wurden die gleichen Mengen an Basispunkt und Oberpunkt aufgetragen.

**Pastenrezeptur:**

20 1500 g Wasser

35 g Mirox TX

40 g Intrazol 12/18/5

400 g Schättifix 1820 (ND-Polyethylen)

200 g VESTAMELT 250-P1

25

Das Schättifix 1820 ist ein Niederdruck-Polyethylen mit einem Schmelzpunkt von 128 – 130 °C und einem MFR-Wert von 20 g/10 min.

**Ergebnis:**

- Primärhaftung: 9 N/5 cm  
60 °C-Wäsche: 5 N/5 cm  
5 Rückvernetzung: 0,9 N/ 10cm

**Vergleichsbeispiel 2:**

Auf der gleichen Einlage wurde ein Pastensystem auf Basis eines säuregeregelten Polyamids und einer Acrylatdispersion appliziert und mit dem gleichen Oberpunktmaterial (VESTAMELT X 1027-P816) bestreut, getrocknet und gesintert. Es wurden die gleichen Mengen an Basispunkt und Oberpunkt aufgetragen.

**Pastenrezeptur:**

- 15 500 g Wasser  
10 g Mirox TX  
20 g Intrasol 12/18/5  
400 g PLEXTOL BF 440
- 20 Primärhaftung: 6 N/5 cm  
60 °C-Wäsche: 3 N/5 cm  
Rückvernetzung: 1,9 N/10cm

- Der Vorteil der neuen Technologie ist, dass schon bei den Trockenbedingungen der Unterpunkt vernetzt und noch während des Aufschmelzens der Oberpunkt aufgrund seiner Aminterminierung mit dem Unterpunkt vernetzt und dadurch eine optimale Anbindung erhält. Da nach der Beschichtung der Unterpunkt stark im Molekulargewicht aufgebaut ist, kann er nicht mehr in das Gewirk absinken. Bei der anschließenden Fixierung wird das niedrigviskose Polyamid des Oberpunktes gezwungen, gegen den zu fixierenden Oberstoff zu fließen, da er nicht nach unten wegfließen kann, dadurch werden schon mit kleinsten Schmelzklebermengen sehr hohe Haftungen erzielt. Die Trennschicht zwischen Oberpunkt und Basispunkt, die bisher



die Schwäche des Systems war, besonders bei Wäsche, kann nicht so stark hydrolytisch angegriffen werden wie bei bisher bekannten Systemen und zeigt deshalb wesentlich höhere Beständigkeiten.

**5 Eingesetzte Produkte:**

VESTAMELT X 1027-P1 ist ein ternäres Copolyamid der Degussa AG mit Aminendgruppen, Schmelzpunkt 120 °C Aminendgruppen 100 - 400 mVal/kg, bevorzugt 250 - 350 mVal/kg.

10 VESTAMELT X 1027-P816 ist eine Pulvermischung eines ternäres Copolyamid der Degussa AG mit Aminendgruppen 100 – 400 m Val/kg, bevorzugt 250 – 350 m Val/kg, Schmelzpunkt 120 °C.

15 VESTANAT T 1890/100 ist ein Polyisocyanat mit einer Funktionalität von 3 - 4, der Schmelzpunkt liegt bei 100 – 115 °C. Es ist ein Produkt der Degussa AG.

PLEXTOL BV 411

PLEXTOL BV 411 ist eine wässrige Dispersion eines selbstvernetzenden Acrylpolymeren.

**Patentansprüche:**

1. Schmelzklebermasse für die Beschichtung und/oder Laminierung von Flächengebilden, dadurch gekennzeichnet,

5 dass Ober – und Unterpunkt auf Basis eines aminterminierten, vernetzbaren Copolyamids besteht und der Unterpunkt zusätzlich einen Vernetzer und eine Acryl- und/oder PUR-Dispersion enthält.

2. Schmelzklebermasse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass das Copolyamid ein amingeregeltes Copolyamidpulver mit einem Schmelzbereich von 90 bis 150 °C und einer Lösungsviskosität  $\eta_{rel}$  im Bereich von 1,2 bis 1,7 ist.

3. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

15 dadurch gekennzeichnet,

dass der Oberpunkt ein amingeregeltes Copolyamid enthält.

4. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass der Unterpunkt ein amingeregeltes Copolyamid enthält.

5. Schmelzklebermasse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

eine Acrylat- und/oder Polyurethandispersion enthält.

25

6. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vernetzungskomponente aus der Gruppe der Isocyanate stammt und mehr als zwei reaktive Gruppen pro Molekül hat.

30

7. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Isocyanat einen Schmelzbereich von 100 bis 130 °C aufweist.

8. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

5 dadurch gekennzeichnet,

dass als Vernetzungskomponente ein Epoxid mit einem Schmelzbereich von 90 bis 130 °C, einem Molekulargewichtsbereich von 2000 bis 6000 und mehr als zwei Epoxidgruppen pro Molekül eingesetzt wird

10 9. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Vernetzungskomponente ein pulverförmiges, freies oder blockiertes Isocyanat ist

15 10. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die amingeregelten Copolyamide im Ober- und Unterpunkt unterschiedliche Schmelztemperaturen oder Viskositäten haben

20 11. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vernetzungskomponente ein Epichlorhydrin ist.

12. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

25 dadurch gekennzeichnet,

dass die reaktive Komponente ein Di -und oder Triacrylat ist.

13. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass das reaktive, amingeregelte Copolyamid als Basispunkt für die Doppelpunkt-technologie als Durchschlagsperre eingesetzt wird.

14. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Basispunkt aus einem passivierten Isocyanat und einem amingeregelten  
5 Copolyamid besteht und als Paste rasterförmig aufgetragen wird.

15. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Vernetzungsreaktion durch Katalysatoren beschleunigt wird.

10  
16. Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet  
dass die Copolyamide auf Basis von Lactamen (LL, CL), Dimerfettsäuren und  
entsprechenden Dicarbonsäuren und Diaminen mit Kettenlängen von C2 bis C15 und  
15 Piperazin bestehen.

17. Verwendung der Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche zur  
Beschichtung und/oder Laminierung von Flächengebilden.

20  
18. Einlagestoff für die Bekleidung,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass er mit einer Schmelzklebermasse nach einem der vorherigen Ansprüche versehen ist.

**Zusammenfassung:**

Einlage mit einem Doppelpunkt für die Beschichtung und/oder Laminierung von  
Flächengebilden, dadurch gekennzeichnet, dass Ober – und Unterpunkt auf Basis eines  
5 amineterminierten, vernetzbaren Copolyamids besteht und der Unterpunkt zusätzlich einen  
Vernetzer und eine Acryl- und oder PUR-Dispersion enthält.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**